

Japan Patent Office

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: November 18, 2002

Application Number: Japanese Patent Application
No.2002-334150

[ST.10/C]: [JP2002-334150]

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

September 3, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Yasuo Imai (Seal)

Certificate No.2003-3071860

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月18日
Date of Application:

出願番号 特願2002-334150
Application Number:

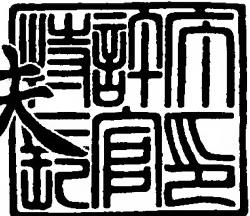
[ST. 10/C] : [JP2002-334150]

出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

2003年9月3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0206929
【提出日】 平成14年11月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明の名称】 画像閲覧装置、画像閲覧保存方法、プログラム及び記録媒体
【請求項の数】 18
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内
【氏名】 作山 宏幸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内
【氏名】 青木 伸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内
【氏名】 井上 隆夫
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内
【氏名】 児玉 卓
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内
【氏名】 草津 郁子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内

【氏名】 矢野 隆則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内

【氏名】 牧 隆史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内

【氏名】 高橋 彰

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内

【氏名】 池辺 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー
内

【氏名】 小山 育

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100073760

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 誠

【選任した代理人】**【識別番号】** 100097652**【弁理士】****【氏名又は名称】** 大浦 一仁**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011800**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809191**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像閲覧装置、画像閲覧保存方法、プログラム及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データソースに蓄積されている画像を閲覧する画像閲覧装置であって、

　画像データソースより画像の表示用符号化データを取得する手段と、

　取得された画像の表示用符号化データを復号伸長し、その画像を表示手段に表示する手段と、

　ユーザが表示手段に表示された画像の保存指示を入力するためのユーザ・インターフェース手段と、

　保存指示が入力された画像の保存用符号化データを画像データソースより取得する手段と、

　取得された保存用符号化データを記憶手段に保存する手段と、
　を有することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像閲覧装置において、

　保存用符号化データを取得する手段は、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データを画像データソースより追加取得し、その符号化データと表示用符号化データとから保存用符号化データを合成することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の画像閲覧装置において、

　ユーザ・インターフェース手段は、表示手段に表示されている画像の保存がユーザにより指示されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも 1 つの要素に関するメニューをユーザに呈示し、ユーザにより選択されたメニューの項目に対応した指定情報を入力し、

　保存用符号化データを取得する手段は、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像閲覧装置において、

　ユーザ・インターフェース手段は、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項5】 請求項1又は2に記載の画像閲覧装置において、

ユーザ・インターフェース手段は、表示手段に表示されている画像の保存がユーザにより指示されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも1つの要素をユーザが選択するための第1のメニューをユーザに表示し、ユーザにより要素が選択されると、選択された要素に関する第2のメニューをユーザに表示し、ユーザにより第2のメニューの項目が選択されると、選択された要素及び項目に対応した指定情報を入力し、

保存用符号化データを取得する手段は、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項6】 請求項5に記載の画像閲覧装置において、

ユーザ・インターフェース手段は、ユーザにより選択された要素が画像の領域であるときに、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに表示することを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項7】 請求項3乃至6のいずれか1項に記載の画像閲覧装置において、

保存用符号化データを取得する手段は、指定情報に従った保存用符号化データの全部が表示用符号化データに含まれている場合には、表示用符号化データから余分な符号を廃棄することにより保存用符号化データを得ることを特徴とする画像閲覧装置。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の画像閲覧装置において、符号化データはJPEG2000に準拠した符号化データであることを特徴とする画像閲覧装置。**【請求項9】** 請求項3乃至6のいずれか1項に記載のユーザ・インターフェース手段の機能をコンピュータにより実現するためのプログラム。**【請求項10】** 画像データソースより画像の表示用符号化データを取得するステップと、

取得された画像の表示用符号化データを復号伸長し、その画像を表示手段に表示するステップと、

ユーザが表示手段に表示された画像の保存指示を入力するステップと、

保存指示が入力された画像の保存用符号化データを画像データソースより取得するステップと、

取得された保存用画像データを記憶手段に保存するステップと、
を含むことを特徴とする画像閲覧保存方法。

【請求項11】 請求項10に記載の画像閲覧保存方法において、
保存用符号化データを取得するステップは、保存用符号化データと表示用符号
化データの差分に相当する符号化データを画像データソースより追加取得し、そ
の符号化データと表示用符号化データとから保存用符号化データを合成すること
を特徴とする画像閲覧保存方法。

【請求項12】 画像の保存指示が入力されたときに、画像の画質、解像度
、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも1つの要素に関する
メニューをユーザに呈示するステップと、

ユーザにより選択されたメニューの項目に対応した指定情報を入力するステッ
プをさらに含み、

保存用符号化データを取得するステップは、入力された指定情報に従った保存
用符号化データを取得することを特徴とする請求項10又は11に記載の画像閲
覧保存方法。

【請求項13】 保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示す
るステップをさらに含むことを特徴とする請求項12に記載の画像閲覧保存方法
。

【請求項14】 画像の保存指示が入力されたときに、画像の画質、解像度
、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも1つの要素をユーザ
が選択するための第1のメニューをユーザに呈示するステップと、

ユーザにより第1のメニューから要素が選択されると、選択された要素に関す
る第2のメニューをユーザに呈示するステップと、

ユーザにより第1のメニューより選択された要素及びユーザにより選択された
第2のメニューの項目に対応した指定情報を入力するステップと、
をさらに含み、

保存用符号化データを取得するステップは、入力された指定情報に従った保存

用符号化データを取得することを特徴とする請求項10又は11に記載の画像閲覧保存方法。

【請求項15】 ユーザにより第1のメニューから選択された要素が画像の領域であるときに、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示するステップをさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の画像閲覧保存方法。

【請求項16】 請求項12又は14に記載の画像閲覧保存方法において、保存用符号化データを取得するステップは、指定情報に従った保存用符号化データの全部が表示用符号化データに含まれている場合には、表示用符号化データから余分な符号を廃棄することにより保存用符号化データを得ることを特徴とする画像閲覧保存方法。

【請求項17】 請求項10乃至16のいずれか1項に記載の画像閲覧保存方法の各ステップをコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項18】 請求項9又は17に記載のプログラムが記録された、コンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データソースに蓄積されている画像を閲覧する画像閲覧装置に係り、特に、閲覧した画像を保存する機能を備えた画像閲覧装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像データソース、例えばLANやインターネットなどのネットワーク上のサーバに蓄積されている画像を閲覧する画像閲覧装置は、パソコンなどのコンピュータ上で、ブラウザあるいはビューワなどと呼ばれるソフトウェアによって実現されることが多い。これらのソフトウェアでは、一般に、表示中の画像を任意のファイル名を付けて保存することも可能である。

【0003】

例えば、代表的なオペレーティング・システムであるMicrosoft Windows（登録商標）上で動作する代表的なWWWブラウザInternet Explorer（登録商標）

の場合、WWWサーバよりロードし閲覧中の画像を保存したいときには、その画像にマウスポインタを合わせ、マウスの右ボタンをクリックしてコンテキストメニューを表示させ、メニュー中の「名前を付けて保存」を選択することにより、その画像を任意のファイル名で保存することができる。しかし、保存される画像データは、WWWサーバよりロードされ表示されている画像データ（JPEGなどの符号化データ）そのものである。

【0004】

また、表示されている画像を再圧縮して保存できるソフトウェアも数多い。例えば、代表的なレタッチ・ソフトウェアであるAdobe Photoshop（登録商標）の場合、「名前を付けて保存」を選択することにより、表示されている画像（画像データソースより取り込んだ画像又はそれを加工した画像）を再圧縮して任意のファイル名で保存することができる。

【0005】

上に説明したようなソフトウェアは周知であり、それに関する多くの文献が頒布されている。

【0006】

画像は圧縮された形で蓄積又は伝送されるのが普通である。画像の圧縮方式としては、静止画像の圧縮にJPEGが、動画像の圧縮にMPEGが広く利用されているが、これに代わる圧縮方式としてJPEG2000（ISO/IEC FCD 15444-1）とMotion-JPEG2000（ISO/IEC FCD 15444-3）が注目されている（例えば、非特許文献1を参照）。なお、Motion-JPEG2000は連続した複数の静止画像の個々のフレームをフレームとして動画像を扱うが、個々のフレームに関してはJPEG2000に準拠している。

【0007】

【非特許文献1】

野水泰之著、「次世代画像符号化方式 JPEG2000」、
株式会社トリケップス、2001年2月13日

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

一般的な表示装置を利用して画像を閲覧する目的のためには、それほど高い画質・解像度は要求されない。インターネット上のWWWサーバなどから画像をロードし閲覧する場合には通信速度の制約がある。高画質・高解像度の画像は表示処理にも時間がかかる。このようなことから、比較的低い画質・解像度の画像をロードして閲覧するのが普通である。一方、画像の保存目的は様々である。例えば、プリントしたり高精細大画面ディスプレイに拡大表示したりすることを目的とする場合、より高画質・高解像度の画像の保存が望まれる。

【0009】

しかし、前述のように、従来のブラウザやビューアなどでは、表示されている画像のデータがそのまま保存されるため、保存目的によっては画質・解像度などの面で満足できないことがあった。

【0010】

言うまでもなく、十分な画質・解像度の画像をロードして閲覧するならば、プリント目的などにもかなう画質・解像度の画像を保存することができるが、閲覧のための画像のロード時間及び表示処理時間は大幅に増加し、画像閲覧速度が低下してしまう。閲覧した画像を必ずしも全て保存するわけではなく、閲覧した画像の中で必要な画像のみ保存すれば足りるのであるから、そのような画像閲覧速度の低下は好ましくない。

【0011】

なお、レタッチ・ソフトウェアなどは、表示されている画像より高画質・高解像度の画像を保存できるものではない。

【0012】

よって、本発明の目的は、画像閲覧速度を低下させることなく、閲覧した画像の中で必要な画像を保存目的に適した画質・解像度などで保存できるようにする装置及び方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明の特徴は、請求項1に記載のように、画像デ

ータソースに蓄積されている画像を閲覧する画像閲覧装置であって、画像データソースより画像の表示用符号化データを取得する手段と、取得された画像の表示用符号化データを復号伸長し、その画像を表示手段に表示する手段と、ユーザが表示手段に表示された画像の保存指示を入力するためのユーザ・インターフェース手段と、保存指示が入力された画像の保存用符号化データを画像データソースより取得する手段と、取得された保存用符号化データを記憶手段に保存する手段とを有する画像閲覧装置にある。

【0014】

本発明のもう1つの特徴は、請求項2に記載のように、請求項1に記載の構成において、保存用符号化データを取得する手段は、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データを画像データソースより追加取得し、その符号化データと表示用符号化データとから保存用符号化データを合成する画像閲覧装置にある。

【0015】

本発明のもう1つの特徴は、請求項3に記載のように、請求項1又は2に記載の構成において、ユーザ・インターフェース手段は、表示手段に表示されている画像の保存がユーザにより指示されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも1つの要素に関するメニューをユーザに表示し、ユーザにより選択されたメニューの項目に対応した指定情報を入力し、保存用符号化データを取得する手段は、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得する画像閲覧装置にある。

【0016】

本発明のもう1つの特徴は、請求項4に記載のように、請求項3に記載の構成において、ユーザ・インターフェース手段は、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに表示する画像閲覧装置にある。

【0017】

本発明のもう1つの特徴は、請求項5に記載のように、請求項1又は2に記載の構成において、ユーザ・インターフェース手段は、表示手段に表示されている画像の保存がユーザにより指示されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネ

ント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも 1 つの要素をユーザが選択するための第 1 のメニューをユーザに呈示し、ユーザにより要素が選択されると、選択された要素に関する第 2 のメニューをユーザに呈示し、ユーザにより第 2 のメニューの項目が選択されると、選択された要素及び項目に対応した指定情報を入力し、保存用符号化データを取得する手段は、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得する画像閲覧装置にある。

【0018】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 6 に記載のように、請求項 5 に記載の構成において、ユーザ・インターフェース手段は、ユーザにより選択された要素が画像の領域であるときに、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示する画像閲覧装置にある。

【0019】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 7 に記載のように、請求項 3 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の構成において、保存用符号化データを取得する手段は、指定情報に従った保存用符号化データの全部が表示用符号化データに含まれている場合には、表示用符号化データから余分な符号を廃棄することにより保存用符号化データを得る画像閲覧装置にある。

【0020】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 8 に記載のように、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の構成において、符号化データは JPEG 2000 に準拠した符号化データである画像閲覧装置にある。

【0021】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 9 に記載のように、請求項 3 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のユーザ・インターフェース手段の機能をコンピュータにより実現するためのプログラムにある。

【0022】

本発明のもう 1 つの特徴は、請求項 10 に記載のように、画像データソースより画像の表示用符号化データを取得するステップと、取得された画像の表示用符号化データを復号伸長し、その画像を表示手段に表示するステップと、ユーザが

表示手段に表示された画像の保存指示を入力するステップと、保存指示が入力された画像の保存用符号化データを画像データソースより取得するステップと、取得された保存用画像データを記憶手段に保存するステップとを含む画像閲覧保存方法にある。

【0023】

本発明のもう1つの特徴は、請求項11に記載のように、請求項10に記載の構成において、保存用符号化データを取得するステップは、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データを画像データソースより追加取得し、その符号化データと表示用符号化データとから保存用符号化データを合成する画像閲覧保存方法にある。

【0024】

本発明のもう1つの特徴は、請求項12に記載のように、請求項10又は11に記載の構成に加え、画像の保存指示が入力されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくとも1つの要素に関するメニューをユーザに呈示するステップと、ユーザにより選択されたメニューの項目に対応した指定情報を入力するステップをさらに含み、保存用符号化データを取得するステップは、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得する画像閲覧保存方法にある。

【0025】

本発明のもう1つの特徴は、請求項13に記載のように、請求項12に記載の構成に加え、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示するステップをさらに含む画像閲覧保存方法にある。

【0026】

本発明のもう1つの特徴は、請求項14に記載のように、請求項10又は11に記載の構成に加え、画像の保存指示が入力されたときに、画像の画質、解像度、コンポーネント数、領域、フレーム数のうちの少なくともも1つの要素をユーザが選択するための第1のメニューをユーザに呈示するステップと、ユーザにより第1のメニューから要素が選択されると、選択された要素に関する第2のメニューをユーザに呈示するステップと、ユーザにより第1のメニューより選択され

た要素及びユーザにより選択された第2のメニューの項目に対応した指定情報を入力するステップとをさらに含み、保存用符号化データを取得するステップは、入力された指定情報に従った保存用符号化データを取得する画像閲覧保存方法にある。

【0027】

本発明のもう1つの特徴は、請求項15に記載のように、請求項14に記載の構成に加え、ユーザにより第1のメニューから選択された要素が画像の領域であるときに、保存が指示された画像の分割領域の区画をユーザに呈示するステップをさらに含む画像閲覧保存方法にある。

【0028】

本発明のもう1つの特徴は、請求項16に記載のように、請求項12又は14に記載の構成において、保存用符号化データを取得するステップは、指定情報に従った保存用符号化データの全部が表示用符号化データに含まれている場合には、表示用符号化データから余分な符号を廃棄することにより保存用符号化データを得る画像閲覧保存方法にある。

【0029】

本発明のもう1つの特徴は、請求項17に記載のように、請求項10乃至16のいずれか1項に記載の画像閲覧保存方法の各ステップをコンピュータに実行させるプログラムにある。

【0030】

本発明のもう1つの特徴は、請求項18に記載のように、請求項9又は17に記載のプログラムが記録されたコンピュータが読み取り可能な記録媒体にある。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下に説明する実施の形態においては、JPEG2000の静止画像の符号化データ、又は、Motion-JPEG2000の動画像の符号化データを処理対象とする。Motion-JPEG2000では連続する複数の静止画像のそれぞれをフレームとして動画像を扱い、各フレームは前後のフレームとは独立して圧縮され、各フレームの符号化データはJPEG2000に準拠している。

【0032】

JPEG2000に関しては例えば前記非特許文献1に詳しいが、以下に説明する実施の形態の理解を容易にするためJPEG2000について概説する。

【0033】

図1はJPEG2000のアルゴリズムを説明するための簡略化されたブロック図である。圧縮対象となる画像データ（動画像を扱う場合には各フレームの画像データ）は、コンポーネント毎にタイルと呼ばれる重複しない矩形領域に分割され、コンポーネント毎にタイルを単位として処理される。ただし、タイルサイズを画像サイズと同一にすること、つまりタイル分割を行わないことも可能である。

【0034】

タイル画像は、圧縮率の向上を目的として、RGBデータやCMYデータからYCrCbデータへの色空間変換が施される（ステップS1）。この色空間変換が省かれる場合もある。

【0035】

色空間変換後の各コンポーネントの各タイル画像に対し2次元ウェーブレット変換（離散ウェーブレット変換：DWT）が実行される（ステップS2）。

【0036】

図2はデコンポジション・レベル数が3の場合のウェーブレット変換の説明図である。図2（a）に示すタイル画像（デコンポジションレベル0）に対する2次元ウェーブレット変換により、図2（b）に示すような1LL, 1HL, 1LH, 1HHの各サブバンドに分割される。1LLサブバンドの係数に対し2次元ウェーブレット変換が適用されることにより、図2（c）に示すように2LL, 2HL, 2LH, 2HHのサブバンドに分割される。2LLサブバンドの係数に対し2次元ウェーブレット変換が適用されることにより、図2（d）に示すように3LL, 3HL, 3LH, 3HHのサブバンドに分割される。デコンポジションレベルと解像度レベルとの関係であるが、図2（d）の各サブバンドに括弧で囲んで示した数字が、そのサブバンドの解像度レベルを示している。

【0037】

このような低周波成分（LLサブバンド係数）の再帰的分割（オクターブ分割）により得られたウェーブレット係数は、サブバンド毎に量子化される（ステップS3）。JPEG2000ではロスレス（可逆）圧縮とロッシー（非可逆）圧縮のいずれも可能であり、ロスレス圧縮の場合には量子化ステップ幅は常に1であり、この段階では量子化されない。

【0038】

量子化後の各サブバンド係数はエントロピー符号化される（ステップS4）。このエントロピー符号化には、ブロック分割、係数モデリング及び2値算術符号化からなるEBCOT（Embedded Block Coding with Optimized Truncation）と呼ばれる符号化方式が用いられ、量子化後の各サブバンド係数のビットプレーンが上位プレーンから下位プレーンへ向かって、コードブロックと呼ばれるブロック毎に符号化される（厳密には、1つのビットプレーンは3つのサブビットプレーンに分割し符号化される）。

【0039】

最後の2つのステップS5、S6は符号形成プロセスである。まず、ステップS5において、ステップS4で生成されたコードブロックの符号をまとめてパケットが作成される。次のステップS6において、ステップS5で生成されたパケットがプログレッション順序に従って並べられるとともに必要なタグ情報が付加されることにより、所定のフォーマットの符号化データが作成される。JPEG2000では、符号順序制御に関して、解像度レベル、位置（プリシンクト）、レイヤ、コンポーネント（色成分）の組み合わせによる5種類のプログレッション順序が定義されている。

【0040】

このようにして生成されるJPEG2000の符号化データのフォーマットを図3に示す。図3に見られるように、符号化データはその始まりを示すSOCマーカと呼ばれるタグで始まり、その後に符号化パラメータや量子化パラメータ等を記述したメインヘッダ(Main Header)と呼ばれるタグ情報が続き、その後に各タイル毎の符号データが続く。各タイル毎の符号データは、SOTマーカと呼ばれるタグで始まり、タイルヘッダ(Tile Header)と呼ばれるタグ情報、SODマ

ーカと呼ばれるタグ、各タイルの符号列を内容とするタイルデータ（Tile Data）で構成される。最後のタイルデータの後に、終了を示すEOCマーカと呼ばれるタグが置かれる。

【0041】

JPEG2000の符号化データに付加されるタグ及びタグ情報の概要について説明する。

【0042】

図5にメインヘッダの構成を示す。SIZ, COD, QCDの各マーカセグメントは必須であるが、他のマーカセグメントはオプションである。

【0043】

図6にタイルヘッダの構成を示す。（a）はタイルデータの先頭に付加されるヘッダであり、（b）はタイル内が複数に分割されている場合に分割されたタイル部分列の先頭に付加されるヘッダである。タイルヘッダでは必須のマーカセグメントはなく、すべてオプションである。

【0044】

図7に、マーカ及びマーカセグメントの一覧表を示す。図8にSOTマーカセグメントの構成を示す。図9にSIZマーカセグメントの構成を示す。図10にCODマーカセグメントの構成を示す。図11にCOCマーカセグメントの構成を示す。図12にQCDマーカセグメントの構成を示す。図13にQCCマーカセグメントの構成を示す。

【0045】

ここで、プリシンクト、コードブロック、パケット、レイヤについて簡単に説明する。画像 \geq タイル \geq サブバンド \geq プリシンクト \geq コードブロックの大きさ関係がある。

【0046】

プリシンクトとは、サブバンドの矩形領域で、同じデコンポジションレベルのHL, LH, HHサブバンドの空間的に同じ位置にある3つの領域の組が1つのプリシンクトとして扱われる。ただし、LLサブバンドでは、1つの領域が1つのプリシンクトとして扱われる。プリシンクトのサイズをサブバンドと同じサイ

ズにすることも可能である。また、プリシンクトを分割した矩形領域がコードブロックである。図4にデコンポジションレベル1における1つのプリシンクトとコードブロックを例示した。図中のプリシンクトと記された空間的に同じ位置にある3つの領域の組が1つのプリシンクトとして扱われる。

【0047】

プリシンクトに含まれる全てのコードブロックの符号の一部（例えば最上位から3ビット目までの3枚のビットプレーンの符号）を取り出して集めたものがパケットである。符号が空（から）のパケットも許される。コードブロックの符号をまとめてパケットを生成し、所望のプログレッション順序に従ってパケットを並べることにより符号化データを形成する。図3の各タイルに関するSOD以下の部分がパケットの集合である。

【0048】

全てのプリシンクト（つまり、全てのコードブロック、全てのサブバンド）のパケットを集めると、画像全域の符号の一部（例えば、画像全域のウェーブレット係数の最上位のビットプレーンから3枚目までのビットプレーンの符号）ができるが、これがレイヤである。したがって、伸長時に復号されるレイヤ数が多いほど再生画像の画質は向上する。つまり、レイヤは画質の単位と言える。全てのレイヤを集めると、画像全域の全てのビットプレーンの符号になる。

【0049】

なお、パケットは、本体であるパケットデータ（符号）にパケットヘッダを付加した構成である。パケットヘッダには、パケットデータの長さ、符号パス数、0ビットプレーン数などの情報が含まれる。

【0050】

JPEG2000は多くの特長を有するが、その1つは、符号化データの符号の廃棄（ポスト量子化）により、符号状態のまま符号量の調整が可能であることがある。また、ポスト量子化と逆の操作、つまり、ポスト量子化後の符号化データと、ポスト量子化により廃棄した符号の全部又は一部を集めた符号化データとを合成することにより、ポスト量子化前の符号化データ又はより符号量の多い符号化データを作成することも容易である。

【0051】

このポスト量子化について、プログラッション順序に関連付けて説明する。JPEG2000においてはLRCP、RLCP、RPCL、PCRL、CPRLの5つのプログラッション順序が定義されている。ここで、Lはレイヤ、Rは解像度レベル、Cはコンポーネント、Pはプリシンクト（位置）である。

【0052】

LRCPプログラッションの場合、L, R, C, Pの順にネストされた次のようなforループ

```

for(レイヤ) {
    for(解像度レベル) {
        for(コンポーネント) {
            for(プリシンクト) {
                パケットを配置：符号化時
                パケットを解釈：復号時
            }
        }
    }
}

```

に従ってパケットのハンドリング（符号化時にはパケットの配置、復号時にはパケットの解釈）が行われる。

【0053】

具体例を示せば、画像サイズ=100×100画素（タイル分割なし）、レイヤ数=2、解像度レベル数=3（レベル0～2）、コンポーネント数=3、プリシンクトサイズ=32×32の場合における36個のパケットは、図14のような順に解釈される。この例で、図中の「終了」の段階で復号伸長動作を終了するような符号化データにポスト量子化する場合には、「終了」の後のパケットが廃棄され、最後にEOCマーカが付加され、またCODマーカセグメント（図10）のSGcodに記述されているレイヤ数が1だけ小さな値に書き換えられる。より一般的には、下位nレイヤの符号を廃棄するポスト量子化では、SGcodに記

述されているレイヤ数がnだけ減じられる。なお、レイヤ単位のポスト量子化後の符号化データと、そのポスト量子化により廃棄された符号の全部又は一部からなる符号化データとを合成する場合は、ポスト量子化と逆のC O Dマーカセグメントの書き換えが行われる。

【0054】

R L C P プログレッションの場合には、

```

for(解像度レベル) {
    for(レイヤ) {
        for(コンポーネント) {
            for(プリシンクト) {
                パケットを配置：符号化時
                パケットを解釈：復号時
            }
        }
    }
}

```

という順で、パケットのハンドリングがなされる。

【0055】

具体例を示せば、画像サイズ=100×100画素（タイル分割なし）、レイヤ数=2、解像度レベル数=3（レベル0～2）、コンポーネント数=3、プリシンクトサイズ=32×32の場合における36個のパケットは、図15のような順に解釈される。この例で、解像度レベル数=2の符号化データへのポスト量子化を行う場合、つまり図中の「終了」の段階で復号伸長動作が終了する符号化データへポスト量子化する場合には、「終了」の後のパケットが廃棄され、最後にE O Cマーカが付加され、また、必要なマーカセグメントの書き換えが行われる。このマーカセグメントの書き換えについて次に説明する。

【0056】

R L C P プログレッション（又はR P C L プログレッション）の符号化データの解像度レベル数をnだけ減じるポスト量子化では、S I Zマーカセグメント（

図9) の Xsiz, Ysiz, X Tsiz, YTsz が、元の値の 2^n 分の 1 の値に書き換えられる（ここで、 2^n は 2 の n 乗を意味する）。C O D マーカセグメント（図10）の S P cod に記述されているデコンポジション数が n だけ減じた値に書き換えられる。また、S P cod のプリシンクトサイズの最後の n バイトのエントリが削除される（プリシンクトサイズ = サブバンドサイズのマキシムプリシンクトの場合は、この書き換えは不要）。Q C D マーカセグメント（図12）の L qcd の値が 3 n だけ減じた値に書き換えられる（ただし、derived 量子化された符号化データならこの書き換えは不要。expounded 量子化された符号化データなら 6 n を減じた値に書き換えられる）。Q C D マーカセグメントの S P qcd の最後の 3 n バイト分のエントリが削除される（ただし、derived 量子化された符号化データなら削除不要。expounded 量子化された符号化データなら 6 n バイト分のエントリが削除される）。C O C マーカセグメント（図11）が存在するときには、その L coc と S P coc も、C O D マーカセグメントの L cod 及び S P cod と同様に書き換えられる。Q C C マーカセグメント（図13）が存在するときには、その L qcc 及び S P qcc も、Q C D マーカセグメントの L qcd 及び S P qcd と同様に書き換えられる。

【0057】

このような解像度レベル単位のポスト量子化後の符号化データと、そのポスト量子化により廃棄された符号の全部又は一部からなる符号化データとを合成する場合は、ポスト量子化と逆のマーカセグメントの書き換えが行われる。

【0058】

C P R L プログレッションの場合は、

```

for(コンポーネント) {
    for(プリシンクト) {
        for(解像度レベル) {
            for(レイヤ) {
                パケットを配置：符号化時
                パケットを解釈：復号時
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}

{
}

```

という順で、パケットのハンドリングがなされる。具体例は示さないが、CPL
Lプログレッションの符号化データのコンポーネント数をn減らすポスト量子化
では、不要なコンポーネントのパケットが廃棄されるほか、SIZマーカセグメ
ント（図9）のLsizの値が3nを減じた値に、Csizの値がnを減じた値にそ
れぞれ書き換えられる。また、SIZマーカセグメントのSziz, XRsiz, YR
sizの最後のnコンポーネント分のエントリが削除される。また、CODマーカ
セグメント（図10）のSGcodの色変換のバイトが”1”ならば”0”に書き
換えられる。JPEG2000では最初の3コンポーネントにのみ色変換を施す
仕様であり、例えば4コンポーネント中の最初の3コンポーネントが残る場合に
はSGcodの色変換のバイトは”1”的までよい。

【0059】

このようなコンポーネント単位のポスト量子化後の符号化データと、そのポス
ト量子化により廃棄された符号の全部又は一部からなる符号化データとを合成す
る場合は、ポスト量子化と逆のマーカセグメントの書き換えが行われる。

【0060】

上に述べたプログレッション順序のforループとは別に、タイルに関するル
ープも存在する。JPEG2000の標準には規定されていないが、デコーダ側で
は通常、

```

while(タイルがある限り) {
    for(解像度レベル) {
        for(レイヤ) {
            for(コンポーネント) {
                for(プリシンクト) {
                    パケットを解釈
                }
            }
        }
    }
}

```

```
|  
|  
|  
|
```

というような構成をとる。この例はRLCPプログレッションであるが、他のプログレッション順序についても同様である。

【0061】

具体例は示さないが、任意のプログレッション順序の符号化データのタイル数をn減らすポスト量子化では、不要なn個のタイルのパケットが廃棄されるとともに、SIZマーカセグメントのXsiz, Ysizの値が、タイル数の減少により縮小した画像サイズに相当する値に書き換えられる。また、残されるタイルへの番号の割当て変更が必要な場合は、SOTマーカセグメント(図8)のIsotの書き換えが行われる。このようなタイル単位のポスト量子化後の符号化データと、そのポスト量子化により廃棄された符号の全部又は一部からなる符号化データとを合成する場合は、ポスト量子化と逆のマーカセグメントの書き換えが行われる。

【0062】

なお、具体的な説明は割愛するが、任意のプログレッション順序の符号化データについて、レイヤ(画質)、解像度、コンポーネント、タイル(領域)のうちの2つ以上の要素を組み合わせたポスト量子化と、その逆処理である符号化データの合成も可能である。

【0063】

また、Motion-JPEG2000の動画像は、個々のフレームは前後のフレームとは独立に圧縮符号化されているため、各フレームの符号化データについて同様のポスト量子化及び合成が可能であるほか、フレーム列中の任意のフレームを間引くことができ、また、間引いたフレームをフレーム中に追加挿入することも可能である。

【0064】

以下、本発明の画像閲覧装置及び画像閲覧保存方法の実施の形態について説明する。

【0065】

図16は本発明による画像閲覧装置の機能的構成を説明するためのブロック図である。図17は、本発明による画像閲覧装置をパソコンなどのコンピュータを利用して実現する形態を説明するためのブロック図である。

【0066】

まず、図16を参照して説明する。この画像閲覧装置100は、外部の画像データソース150に蓄積されている画像を閲覧し、閲覧した画像の中で希望する画像を保存する機能を有するもので、表示用符号化データ取得手段102、表示処理手段104、保存用符号化データ取得手段110、保存処理手段116、ユーザ・インターフェース手段120、表示手段108、記憶手段118から構成される。

【0067】

表示用符号化データ取得手段102は、閲覧したい画像の表示用符号化データを画像データソース150より取得する手段である。表示処理手段104は、取得された表示用符号化データをJPEG2000に準拠したデコード手段106により復号伸長し、その画像を表示手段108に表示する手段である。

【0068】

ユーザ・インターフェース手段120は、ユーザが、表示手段108に表示されている画像の保存指示や、保存する画像の画質・解像度などの指定情報を保存用符号化データ取得手段110に入力し、また、閲覧すべき画像の指定などを表示用符号化データ取得手段102に対して行うためのユーザ・インターフェースを提供する手段である。ユーザ・インターフェース手段120は、表示手段108を利用してユーザにメニューを表示するが、表示手段108と独立した表示手段を利用してメニューを表示する構成としてもよい。

【0069】

保存用符号化データ取得手段110は、ユーザに保存を指示された画像の、ユーザにより指示された画質、解像度などの保存用符号化データを画像データソース150より取得する手段である。保存用符号化データの符号量が表示用符号化データより多い場合、その保存用符号化データ全体を画像データソース150よ

り取得することも可能であり、かかる態様も本発明に包含される。しかし、このような場合、画像データベース150からの符号化データの伝送時間の短縮のためには、保存用符号化データと取得済みの表示用符号化データの差分に相当する符号化データのみを画像データソース150より追加取得し、その符号化データと表示用符号化データを合成して保存用符号化データを得るのが有利である。このような合成のための手段として、保存用符号化データ取得手段110は符号合成手段112を備える。また、取得すべき保存用符号化データの全部が取得済みの表示用符号化データに含まれている場合には、保存用符号化データ取得手段110は、ポスト量子化手段114により、取得済みの表示用符号化データから余分な符号を廃棄するポスト量子化を行って必要な保存用符号化データを得る。なお、符号合成手段112による処理には、動画像のフレームの追加挿入処理も含まれる。ポスト量子化手段114による処理には、動画像のフレームの間引き処理も含まれる。

【0070】

保存処理手段116は、保存用符号化データ取得手段110によって取得された保存用符号化データを画像ファイルとして記憶手段118に格納する手段である。静止画像の符号化データはJPEG2000のファイルフォーマットに従った画像ファイルとして保存され、動画像の符号化データはMotion-JPEG2000のファイルフォーマットに従った画像ファイルとして保存される（ファイルフォーマットについては、例えば非特許文献1を参照）。

【0071】

以上に説明した各手段は、ハードウェアもしくはファームウェアにより実現することも、パソコンなどの汎用のコンピュータを利用して実現することも可能である。後者の実現形態について図17を参照して説明する。

【0072】

図17において、200はパソコンなどの汎用のコンピュータであり、CPU202、メモリ204、表示装置206、入力装置208（キーボードやマウスなどのポインティング・デバイス）、ハードディスク装置210、記録（記憶）媒体213（フレキシブル磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、各種メ

モリカードなど) の読み書きを行う媒体ドライブ装置 212 のほか、ネットワーク 252 (LAN、インターネットなど) を介して外部装置と通信するためのネットワークアダプタ 214 などからなる一般的な構成である。

【0073】

メモリ 204 には、Microsoft Windows (登録商標) などのオペレーティングシステム (の必要なモジュール) 216 がハードディスク装置 210 よりロードされる。メモリ 204 には、このオペレーティングシステム上で動作し、コンピュータの CPU 202 及び他のハードウェアを利用して図 1 に示した各手段の機能、換言すれば、後述する画像閲覧保存方法の処理手順を実現するためのプログラム (群) 218 もロードされ、CPU 202 で実行される。

【0074】

表示装置 206 は図 16 中の表示手段 108 として利用され、ハードディスク装置 210 又は媒体ドライブ装置 212 が図 16 中の記憶手段 118 として利用される。

【0075】

なお、プログラム (群) 218 が記録された各種の記録 (記憶) 媒体も本発明に包含される。

【0076】

図 17において、250 はネットワーク 252 上のサーバであり、これは図 16 中の画像データソース 150 に相当する。ここではサーバ 250 は 1 つのみ示されているが、複数のサーバが存在してもよい。このサーバ 250 は、例えば一般的な WWW サーバなどと基本的に同様なものでよいが、蓄積している画像の表示用符号化データと、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データを送信する機能を有する。より具体的な構成例について次に説明する。

【0077】

サーバ 250 は、閲覧可能な画像のロスレス圧縮された符号化データ (又はロスレスに近い低圧縮率でロッシー圧縮された符号化データ) を蓄積している。

【0078】

画像の閲覧要求を受け付けた場合、その画像の符号化データに対し、レイヤ、解像度レベル、コンポーネント、タイルのうちの1つ又は複数の要素を単位としたポスト量子化により符号量の小さい符号化データを作成し、それを表示用符号化データとして送信する。動画像の各フレームについても同様のポスト量子化により表示用符号化データを作成する。動画像に関しては、さらに、フレーム単位の符号廃棄、つまりフレームの間引きも行うことができる。

【0079】

表示用符号化データを送信した画像について保存用符号化データの要求を受け付けた場合、サーバ250は、要求元から指定された画質、解像度などに合致するようにポスト量子化した符号化データ（ポスト量子化が不要な場合には蓄積している符号化データそのもの）から表示用符号化データの符号を廃棄した符号化データ（保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データ）を作成し、送信する。動画像の各フレームについても同様である。さらに、閲覧時にフレームの間引きが行われた動画像については、要求元からのフレーム数指定に応じて、間引きされた全部又は一部のフレームの保存用符号化データが作成され送信される。

【0080】

なお、サーバ250において、画像の表示用符号化データをロスレス（又はロスレスに近い）符号化データと別に蓄積しておいてもよいことは当然であり、この態様も本発明に包含される。また、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データではなく、保存用符号化データ全体を送信する態様も可能であり、この態様も本発明に包含される。ただし、差分の符号化データを送信するほうが、その伝送時間を短縮できる利点がある。

【0081】

以上のような構成の画像閲覧装置100の動作について、説明する。図18は、その全体的な動作の流れを説明するためのフローチャートである。

【0082】

表示用符号化データ取得手段102は画像の閲覧要求を画像データソース150に送信し、画像データソース150から送信される画像（静止画像又は動画像

) の表示用符号化データを受信する。表示処理手段 104 は、受信された表示用符号化データをデコード手段 106 で復号伸長して画像データを再生し、それを表示手段 108 に表示させる。図 17 の構成においては、プログラム 218 に従った手順により、ネットワークアダプタ 214 を通じネットワーク 214 上のサーバ 250 から表示用符号化データが受信され、その画像が表示装置 206 に表示される（ステップ S100）。

【0083】

1 つの態様によれば、ステップ S100において、表示用符号化データ取得手段 102 は、画像のファイル名又は URL が指定された、HTML などで記述されたハイパーテキストを画像データソース 150（サーバ 250）より受信する。次に、このハイパーテキスト中に指定されたファイル名又は URL に基づいて、画像の表示用符号化データを画像データソース 150（サーバ 250）より受信する。そして、表示処理手段 104 によって、その画像が貼り付けられたページが作成され、それが表示手段 108 に表示される。

【0084】

このような態様によれば、画像の表示用符号化データのレイヤ数、解像度レベル数、コンポーネント数、タイル数、動画像のフレーム数を、画像を蓄積している画像データソース 150（サーバ 250）側で規定することができる。

【0085】

ユーザが予めデフォルト設定したレイヤ数、解像度レベル数、コンポーネント数、タイル数、動画像のフレーム数を画像閲覧要求の際に画像データソース 150（サーバ 250）に通知し、それに応じた表示用符号化データを画像データベース 150（サーバ 250）より受信する態様もとり得ることは明白である。このようなユーザ側で表示用符号化データの符号量などを制御する態様も、本発明に当然に包含される。

【0086】

ユーザは、ユーザ・インターフェース手段 120 を介して、表示手段 108 に表示されている画像の保存を指示することができる（ステップ S102）。例えば、図 17 の構成において、ユーザが、入力装置 208 のマウスを操作し、保存

したい画像にマウスポインタを移動させ、マウスの右ボタンをクリックするとコンテキストメニュー（不図示）が表示され、同メニュー中の「名前を付けて保存」の項目にマウスポインタを合わせてマウスの左ボタンをクリックすることにより、その画像の保存を指示する。

【0087】

ユーザ・インターフェース手段120は、保存を指示した画像を、どのような画質、解像度などで保存すべきかユーザが指定するためのメニューを表示手段108に表示し、ユーザはそのメニュー上で画質、解像度などを指定する。このようなユーザによる画像の保存指示及び画質、解像度などの指定情報は、ユーザ・インターフェース手段120より保存用符号化データ取得手段110に渡される（ステップS104）。

【0088】

1つの態様にあっては、ユーザ・インターフェース手段120は、図19に示すような画質、解像度、コンポーネント、領域、フレームの各要素毎に複数の項目を含むメニュー300を表示する。ユーザは、このメニュー300の希望する1つ又は複数の項目を選択することにより画質、解像度などを指定することができる。例えば、入力装置208のマウスを操作し、必要な項目のラジオボタン（図中、丸印）にマウスポインタを合わせ、マウスの左ボタンをクリックすることにより、画質、解像度などを指定することができる。図19に示す例では、「最高画質」「最高解像度」「現在のコンポーネント」「中央のみ」「全フレーム」が指定されている。この指定作業の終了は、例えば、メニュー300中の「指定終了」にマウスカーソルを合わせ左ボタンをクリックすることにより指示するか、入力装置208のキーボードのリターンキーの押下により指示する。

【0089】

なお、図19に示したメニュー300では4つの要素について指定可能であるが、その一部の要素のみ指定対象とすることも可能である。メニュー300の表示当初は、例えば、全ての要素の「現在の～」のラジオボタンにチェックが入った状態であり、ユーザは変更が必要な要素についてのみ指定作業を行えばよい。これは勿論一例であり、メニュー表示当初において「最高解像度」「最高画質」

など保存用符号化データの符号量が最大になる状態にしておいてもよい。

【0090】

もう1つの態様にあっては、ユーザ・インターフェース手段120は、画像の保存を指示されると、図20に示すような画質、解像度、コンポーネント、領域、フレームのいずれかの要素をユーザが選択するためのメニュー310を表示する。ユーザがメニュー310中のいずれかの要素を選択すると、ユーザ・インターフェース手段120は、メニュー310に加えて、選択された要素に関するサブメニュー312～316を表示し、ユーザはサブメニュー中の希望する項目を指定することができる。例えば、入力装置208のマウスを操作し、メニュー310の希望する要素にマウスポインタを合わせると、その要素に対応したサブメニュー312～316が表示され、そのサブメニューの希望する項目にマウスを合わせ左ボタンをクリックすることにより、その項目を指定できる。

【0091】

この態様においても、ある要素のサブメニューを表示させて1つの項目を選択した後に、別の要素のサブメニューを表示させ、その1つの項目を選択するという手順を繰り返すことにより、ユーザは、画質、解像度、コンポーネント、領域、フレームのそれぞれについての指定が可能である。

【0092】

メニュー310の「領域」が選択されたときに、図21に例示するように、画像の分割領域（タイル）の境界線が画像にオーバーラップ表示される。このようにすると、ユーザは画像の分割状態を把握できるため「領域」に関する指定が容易になる。

【0093】

指定作業の終了は、例えば、メニュー310中の「指定終了」にマウスカーソルを合わせ左ボタンをクリックすることにより指示するか、入力装置208のキーボードのリターンキーの押下により指示する。ユーザが指定操作を行わなかつた要素は、例えば「現在の～」が指定されたものとして扱われるが、これもあくまで一例である。

【0094】

なお、「名前を付けて保存」を含むコンテキストメニュー中に「領域分割表示」の項目を用意し、これをユーザが選択したときに分割領域（タイル）の境界線がオーバーラップ表示されるようにもよい。「名前を付けて保存」が選択されたときに、ユーザの指示を待たずに分割領域の境界線をオーバーラップ表示するようにしてもよい。このような態様も本発明に包含される。

【0095】

保存用符号化データ取得手段110は、ユーザ・インターフェース手段120より入力された指定情報に基づいて、保存用符号化データを取得するための処理手順を決定する（ステップS106）。

【0096】

すなわち、保存用符号化データ取得手段110は、表示用符号化データが最高画質でない場合に画質の「最高画質」が指定されたとき、表示用符号化データが最高解像度でない場合に解像度の「最高解像度」が指定されたとき、表示用符号化データに色差の符号が含まれない場合にコンポーネントの「全て（輝度・色差）」が指定されたとき、フレームが間引かれた動画像でフレームの「全フレーム」が指定されたときなど、符号の追加取得が必要であると判断すると、保存用符号化データと表示用符号化データの差分に相当する符号化データを画像データソース150（サーバ250）に要求し、それを受信する（ステップS108）。そして、受信した符号化データと表示用符号化データの合成処理（動画像のフレームの追加挿入も含む）を符号構成手段112で実行して保存用符号化データを作成し、それを保存処理手段116へ渡す（ステップS110）。なお、前述のように、必要な保存用符号化データ全体を画像データソース150（サーバ250）より取得する構成とすることも可能であり、かかる態様も本発明に包含される。

【0097】

保存用符号化データ取得手段110は、保存用符号化データの符号の全部が表示用符号化データに含まれていて、かつ、表示用符号化データに余分な符号が含まれていないと判断したときには、表示用符号化データをそのまま保存用符号化データとして保存処理手段116に渡す（ステップS112）。しかし、表示用

符号化データに余分な符号が含まれていると判断したときには、表示用符号化データから余分な符号を廃棄するためのポスト量子化処理（動画像の不要なフレームの廃棄処理も含む）をポスト量子化手段 114 で行うことにより保存用符号化データを作成し、それを保存処理手段 116 に渡す（ステップ S114）。

【0098】

保存処理手段 116 は、保存用符号化データ取得手段 110 より渡された保存用符号化データを、JPEG2000 のファイルフォーマット（静止画像）又は Motion-JPEG2000 のファイルフォーマット（動画像）の画像ファイルとして記憶手段 118（図 17 のハードディスク装置 210 又は記録（記憶）媒体 213）に保存する（ステップ S116）。

【0099】

なお、図 18 には明示されていないが、ステップ S102 からステップ S116 までの手順を繰り返し、複数の画像を保存できることは勿論である。また、ステップ S100 に戻り、別の画像を閲覧し、必要に応じてその画像の保存処理を行うことも当然可能である。

【0100】

ここで、各要素に関する指定と保存用符号化データとの関係を具体的に説明する。例えば、画像データソース 150（サーバ 250）に蓄積されているロスレス（又はロスレスに近い）符号化データが、レイヤ数 = 30、解像度レベル数 = 6（デコンポジションレベル数 5）、コンポーネント数 = 3（Y, Cb, Cr）、タイル分割数 = 7（縦）× 9（横）であったとする。

【0101】

画質に関して「最高画質」が指定された場合は保存用符号化データのレイヤ数は 30（レイヤ 0～29）とされ、「現在の画質」が指定された場合は保存用符号化データのレイヤ数は表示用符号化データと同じ例えば 12（レイヤ 0～11）とされ、「エコノミー画質」が指定された場合は保存用符号化データのレイヤ数は例えば 8（レイヤ 0～7）とされる。この例では、「最高画質」が指定された場合、下位 18 レイヤ分の符号（ただし、指定されない解像度レベルなどの符号は不要）からなる符号化データが追加取得されることになる。

【0102】

解像度に関して「最高解像度」が指定された場合は保存用符号データの解像度レベル数は6（レベル0～5）とされ、「現在の解像度」が指定された場合は保存用符号化データの解像度レベル数は表示用符号化データと同じ例えば4（レベル0～3）とされる。「エコノミー解像度」が指定された場合は保存用符号化データの解像度レベル数は例えば2（レベル0～1）とされる。この例で、「現在の解像度」が指定され、かつ、「最高画質」が指定された場合には、下位18レイヤの解像度レベル0～3の符号からなる符号化データが追加取得されることになる。

【0103】

コンポーネントに関して「全て（輝度・色差）」が指定された場合には保存用符号化データのコンポーネントは輝度Y, 色差Cb, 色差Crの3コンポーネントとされる。「現在のコンポーネント」が指定された場合には保存用符号化データのコンポーネントは表示用符号化データと同じとされ、「輝度」「色差 青のみ」又は「色差 赤のみ」が指定された場合は保存用符号化データのコンポーネントは指定された1コンポーネントのみとされる。

【0104】

領域の「全領域」が指定された場合は保存用符号化データは全タイル（ 7×9 ）の符号化データとされる。「現在の領域」が指定された場合は、保存用符号化データは表示用符号化データと同じ例えば周辺のタイルを除いた 5×7 のタイルの符号からなる符号化データとされる。「中央のみ」が指定された場合は、保存用符号化データは、例えば中央の 3×5 のタイルの符号からなる符号化データとされる。

【0105】

また、動画像のフレームに関して「全フレーム」が指定された場合には保存フレーム数は全フレーム数とされ、「現在のフレーム数」が指定された場合には保存フレーム数は表示されたフレーム数（例えば奇数フレームの間引きにより全フレームの半分のフレーム）とされる。「フレーム数削減」が指定された場合には、例えば3フレーム毎に2フレームを間引いた全フレーム数の3分の1のフレー

ム数とされる。

【0106】

ここまででは、JPEG2000による静止画像の符号化データ又はMoticon-JPEG2000による動画像の符号化データを前提として説明したが、符号状態で、符号の廃棄や合成が可能な静止画像の符号化データ、フレーム廃棄や追加挿入が可能な動画像の符号化データであるならば、他の圧縮方式が利用される場合にも本発明を同様に適用可能であることは明らかである。

【0107】

【発明の効果】

本発明によれば、閲覧した画像の中で必要な画像の保存を指示することにより、画質、解像度などが保存目的に合致した保存用符号化データを取得して保存することができる。プリントなどを目的とした高画質、高解像度の画像の保存を可能にする場合でも、画像閲覧のための表示用符号化データの符号量を増加させる必要がないため高速な画像閲覧が可能である。表示用符号化データより保存用符号化データの符号量が大きい場合に、その差分に相当する符号化データのみ画像データソースから追加取得することにより、保存用符号化データ全体を画像データベースから取得するよりも符号化データの伝送時間を短縮できる。ユーザ・インターフェース手段により表示されるメニュー上で、ユーザは画像の保存目的に応じた画質、解像度などを容易に指定することができる。ユーザ・インターフェース手段により画像の分割領域の区画が画像とのオーバーラップ表示などにより表示されるため、ユーザは、画像の領域分割の様子を把握し保存画像の領域（ファイル）に関する指定を容易に行うことができる等々の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

JPEG2000のアルゴリズムを説明するためのブロック図である。

【図2】

2次元ウェーブレット変換を説明するための図である。

【図3】

符号化データのフォーマットを説明するための図である。

【図4】

プリシンクトとコードブロックの説明図である。

【図5】

メインヘッダの構成を示す図である。

【図6】

タイルヘッダの構成を示す図である。

【図7】

マーカ及びマーカセグメントの一覧表を示す図である。

【図8】

SOTマーカセグメントの構成を示す図である。

【図9】

SIZマーカセグメントの構成を示す図である。

【図10】

CODマーカセグメントの構成を示す図である。

【図11】

COCマーカセグメントの構成を示す図である。

【図12】

QCDマーカセグメントの構成を示す図である。

【図13】

QCCマーカセグメントの構成を示す図である。

【図14】

LRCPプログレッションの符号化データにおけるパケットの解釈順とポスト量子化の説明図である。

【図15】

RLCPプログレッションの符号化データにおけるパケットの解釈順とポスト量子化の説明図である。

【図16】

本発明による画像閲覧装置の機能的構成を説明するためのブロック図である。

【図17】

本発明による画像閲覧装置をコンピュータを利用して実現する形態を説明するためのブロック図である。

【図 18】

本発明の画像閲覧装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 19】

画質、解像度などの指定のためのメニューの一例を示す図である。

【図 20】

画質、解像度などの指定のためのメニューの別の例を示す図である。

【図 21】

領域分割線のオーバラップ表示の例を示す図である。

【符号の説明】

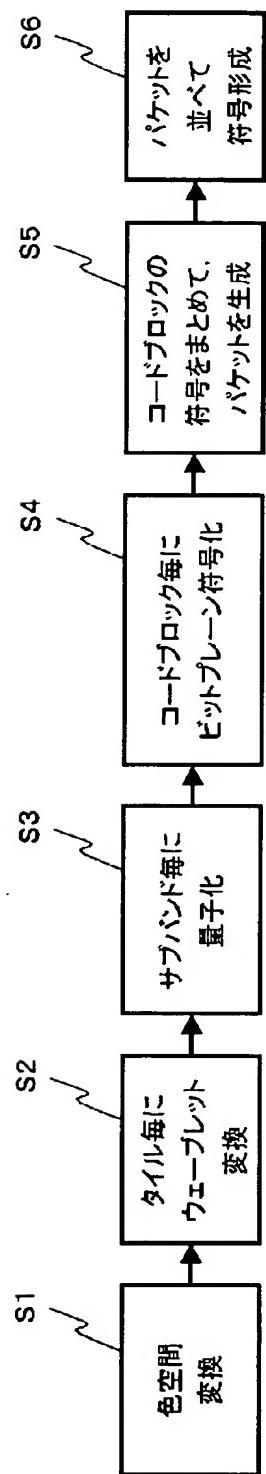
- 100 画像閲覧装置
- 102 表示用符号化データ取得手段
- 104 表示処理手段
- 106 デコード手段
- 108 表示手段
- 110 保存用符号化データ取得手段
- 112 符号合成手段
- 114 ポスト量子化手段
- 116 保存処理手段
- 118 記憶手段
- 120 ユーザ・インターフェース手段
- 150 画像データソース
- 200 コンピュータ
- 218 プログラム（群）
- 250 サーバ
- 252 ネットワーク
- 300 メニュー
- 310 メニュー

312～316 サブメニュー

【書類名】

図面

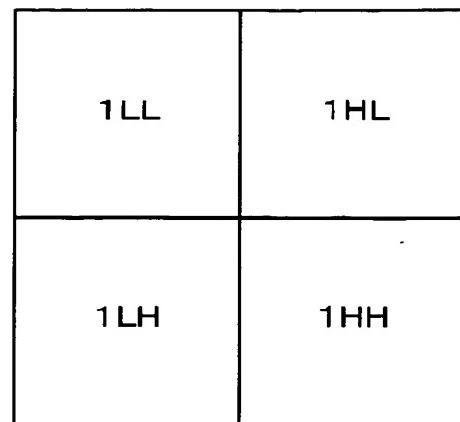
【図 1】



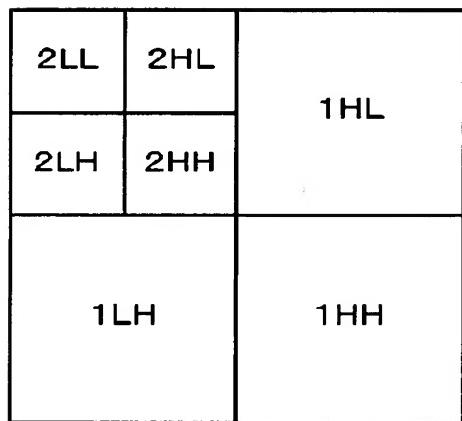
【図 2】



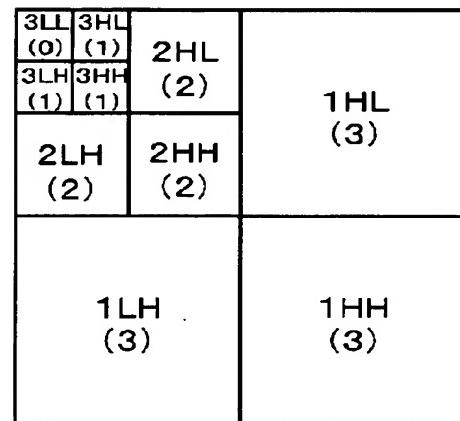
(a) デコンポジションレベル0



(b) デコンポジションレベル1



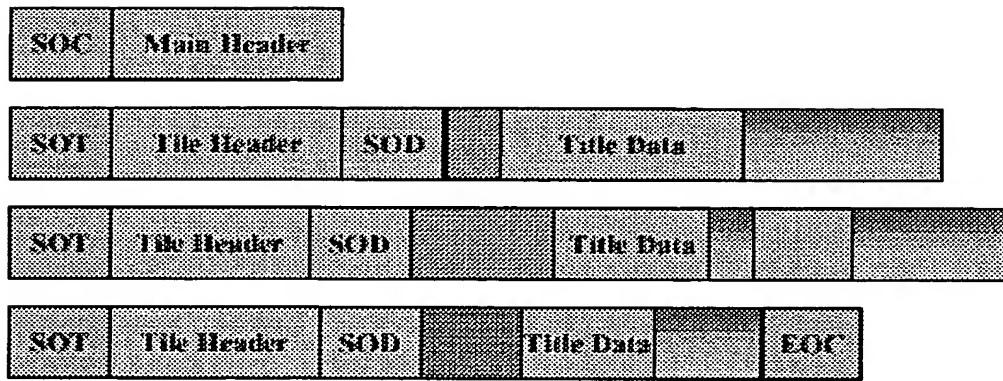
(c) デコンポジションレベル2



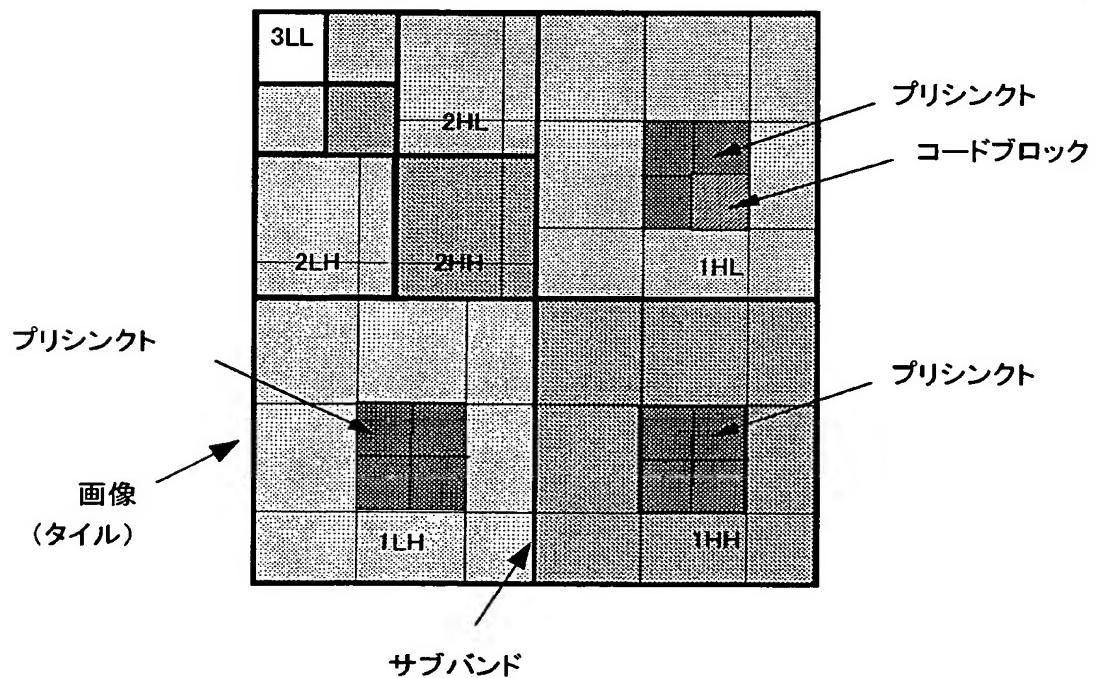
(d) デコンポジションレベル3

【図 3】

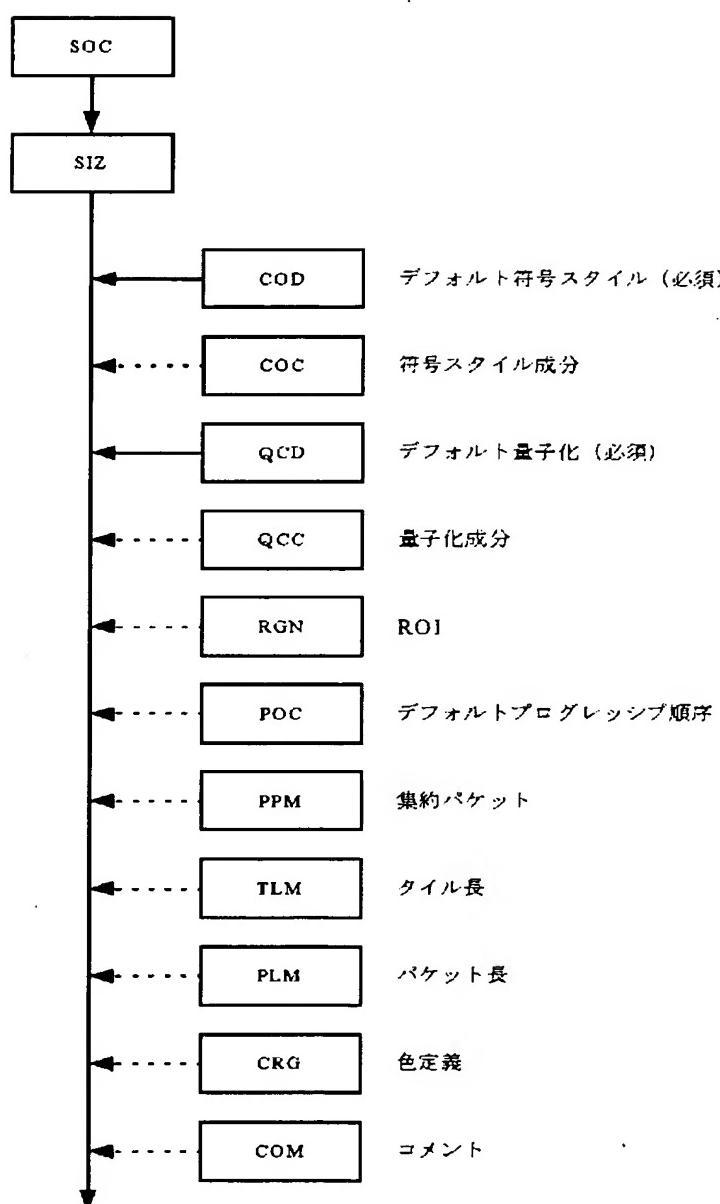
符号フォーマット概略図



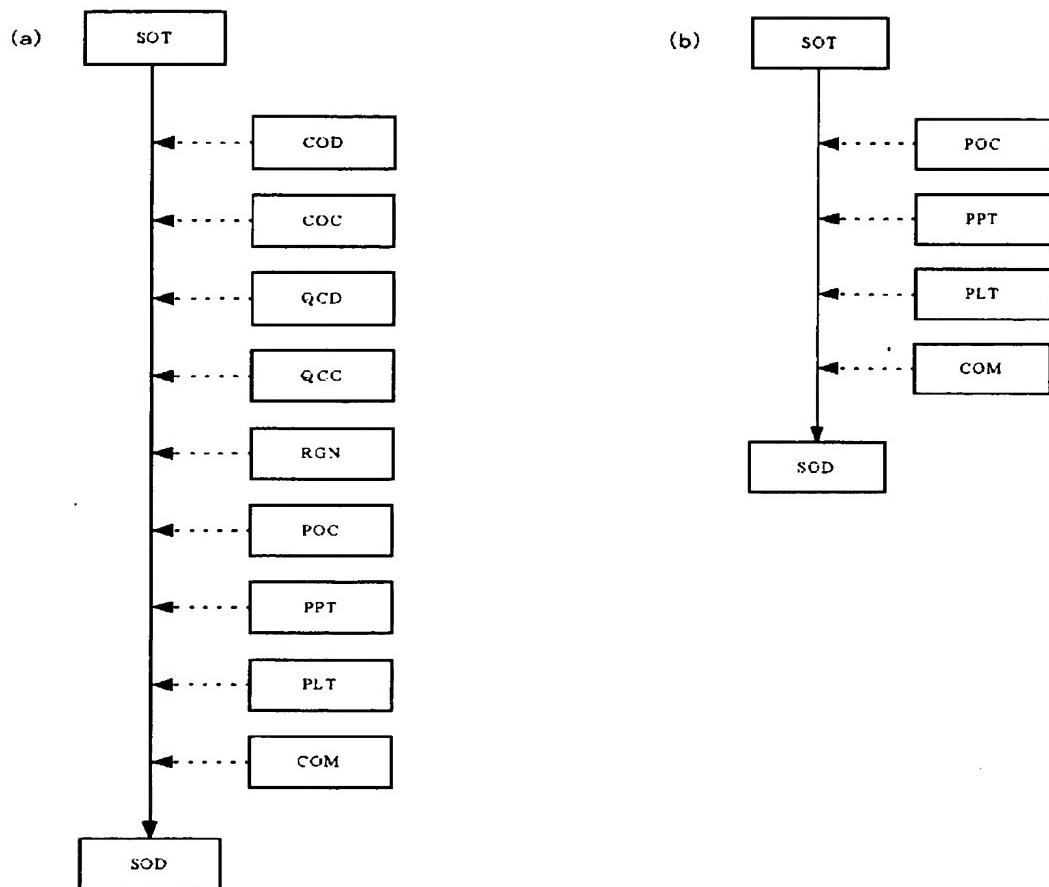
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

		Name	Code	Main header	Tile-part header
Delimiting marker segments	Start of codestream	SOC	0xff4f	必須	不可
	Start of tile-part	SOT	0xff90	不可	必須
	Start of data	SOD	0xff93	不可	最後のマーカ
	End of codestream	EOC	0xffd9	不可	不可
Fixed information marker segments	Image and tile size	SIZ	0xff51	必須	不可
Functional marker segments	Coding style default	COD	0xff52	必須	オプション
	Coding style component	COC	0xff53	オプション	オプション
	Region-of interest	RGN	0xff5e	オプション	オプション
	Quantization default	QCD	0xff5c	必須	オプション
	Quantization component	QCC	0xff5d	オプション	オプション
	Progression order change	POC	0xff5f	オプション ^(*)1)	オプション ^(*)1)
Pointer marker segments	Tile-part length, main header	TLM	0xff55	オプション	不可
	Packet length, main header	PLM	0xff57	オプション	不可
	Packet length, tile-part header	PLT	0xff58	不可	オプション
	Packed packet headers, main header	PPM	0xff60	オプション ^(*)2)	不可
	Packed packed headers, tile-part header	PPT	0xff61	不可	オプション ^(*)2)
In bit stream marker segments	Start of packet	SOP	0xff91	不可	オプション
	End of packet header	EPH	0xff92	不可	オプション
Information marker segments	Component registration	CRG	0xff63	オプション	オプション
	Comment	COM	0xff64	オプション	オプション

【図 8】

SOT	Lsot	Isot	Psot	TPsot	TNsot

【図9】

SIZ	Lsiz	Rsiz	Xsiz	Ysiz
XOsiz		YOsiz		XTsiz
XTosiz	YTosiz	Csiz	Ssiz (i)	XRsiz (i)

YRsiz
(i) Ssiz
(n) XRsis
(n) YRsiz
(n)

【図10】

COD	Lcod	Scod	SGcod	SPcod
-----	------	------	-------	-------

【図11】

COC	Locc	Coc	Scoc	SPcoc
-----	------	-----	------	-------

【図12】

QCD	Lqcd	Sqcd	SPqcd (i)	SPqcd (n)
-----	------	------	--------------	--------------

【図13】

QCC	Lqcc	Cqcc	Sqcc	SPqcc (i)	SPqcc (n)
-----	------	------	------	--------------	--------------

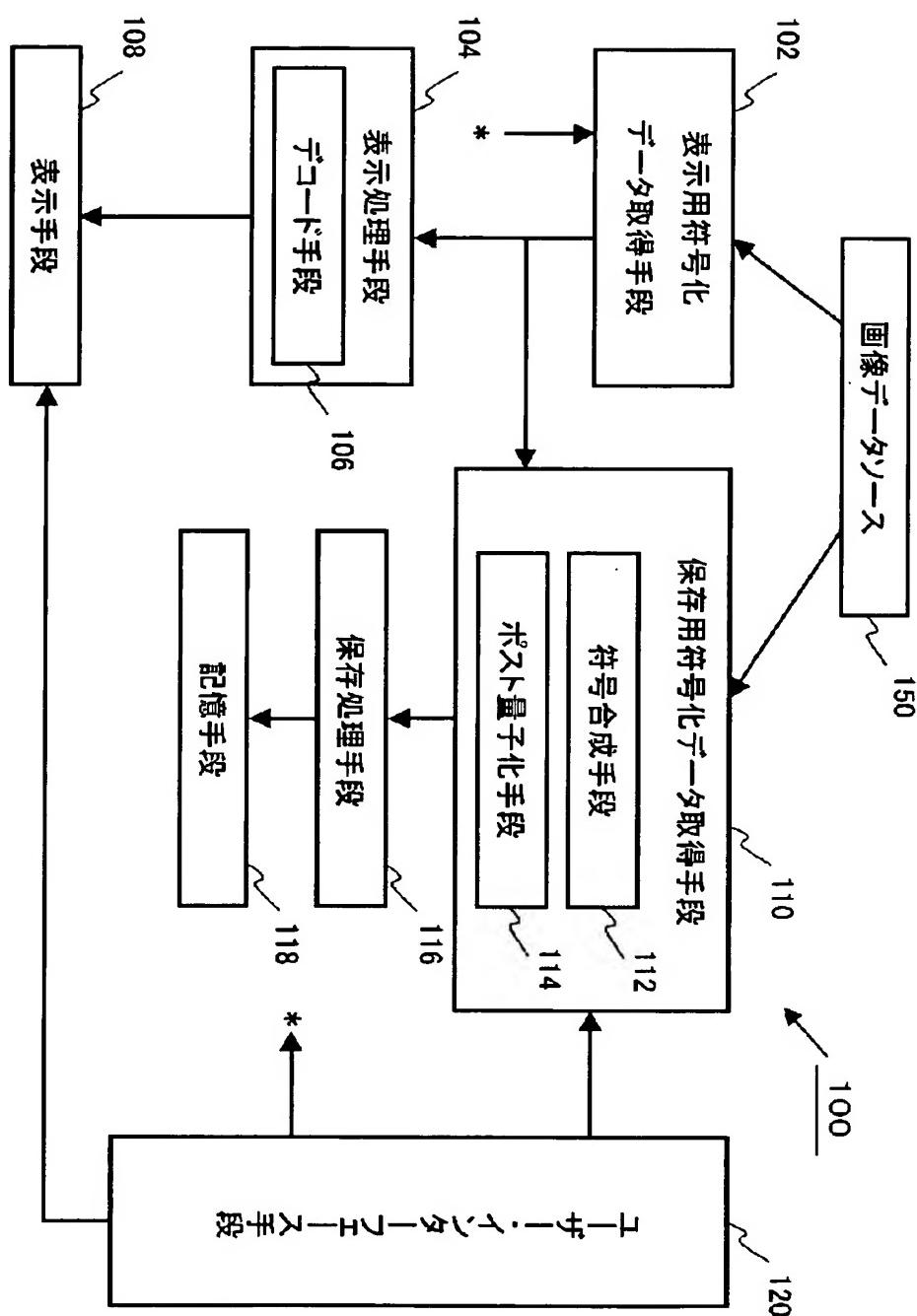
【図14】

LRCP	パケット0	パケット1	パケット2	パケット3	パケット4	パケット5	
	レイヤー0 解像度レベル0 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル0 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル0 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル1 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル1 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル1 コンポーネント2 プリシングト0	
	パケット6	パケット7	パケット8	パケット9	パケット10	パケット11	
	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト1	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト2	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト3	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト1	
	パケット12	パケット13	パケット14	パケット15	パケット16	パケット17	
	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト2	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト3	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト1	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト2	レイヤー0 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト3	終了
	パケット18	パケット19	パケット20	パケット21	パケット22	パケット23	
	レイヤー1 解像度レベル0 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル0 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル0 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル1 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル1 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル1 コンポーネント2 プリシングト0	
	パケット24	パケット25	パケット26	パケット27	パケット28	パケット29	
	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト1	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト2	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント0 プリシングト3	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト1	
	パケット30	パケット31	パケット32	パケット33	パケット34	パケット35	
	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト2	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント1 プリシングト3	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト1	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト2	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト3	レイヤー1 解像度レベル2 コンポーネント2 プリシングト4	

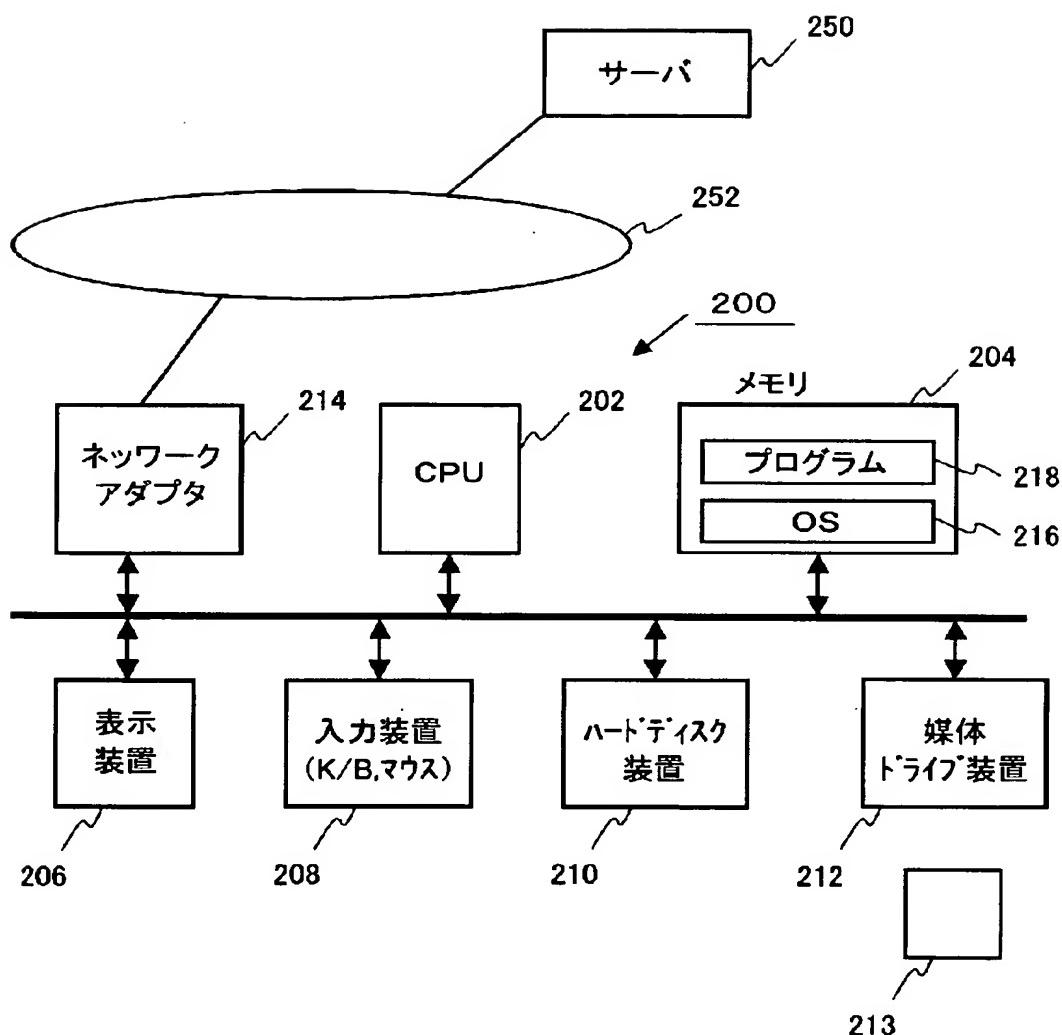
【図15】

RLCP	パケット0	パケット1	パケット2	パケット3	パケット4	パケット5
	解像度レベル0	解像度レベル0	解像度レベル0	解像度レベル0	解像度レベル0	解像度レベル0
	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト0
	パケット6	パケット7	パケット8	パケット9	パケット10	パケット11
	解像度レベル1	解像度レベル1	解像度レベル1	解像度レベル1	解像度レベル1	解像度レベル1
	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト0
						終了
	パケット12	パケット13	パケット14	パケット15	パケット16	パケット17
	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2
	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト1	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト2	レイヤー0 コンポーネント0 プリシングト3	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト1
	パケット18	パケット19	パケット20	パケット21	パケット22	パケット23
	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2
	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト2	レイヤー0 コンポーネント1 プリシングト3	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト0	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト1	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト2	レイヤー0 コンポーネント2 プリシングト3
	パケット24	パケット25	パケット26	パケット27	パケット28	パケット29
	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2
	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト1	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト2	レイヤー1 コンポーネント0 プリシングト3	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト0	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト1
	パケット30	パケット31	パケット32	パケット33	パケット34	パケット35
	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2	解像度レベル2
	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト2	レイヤー1 コンポーネント1 プリシングト3	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト1	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト2	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト3	レイヤー1 コンポーネント2 プリシングト4

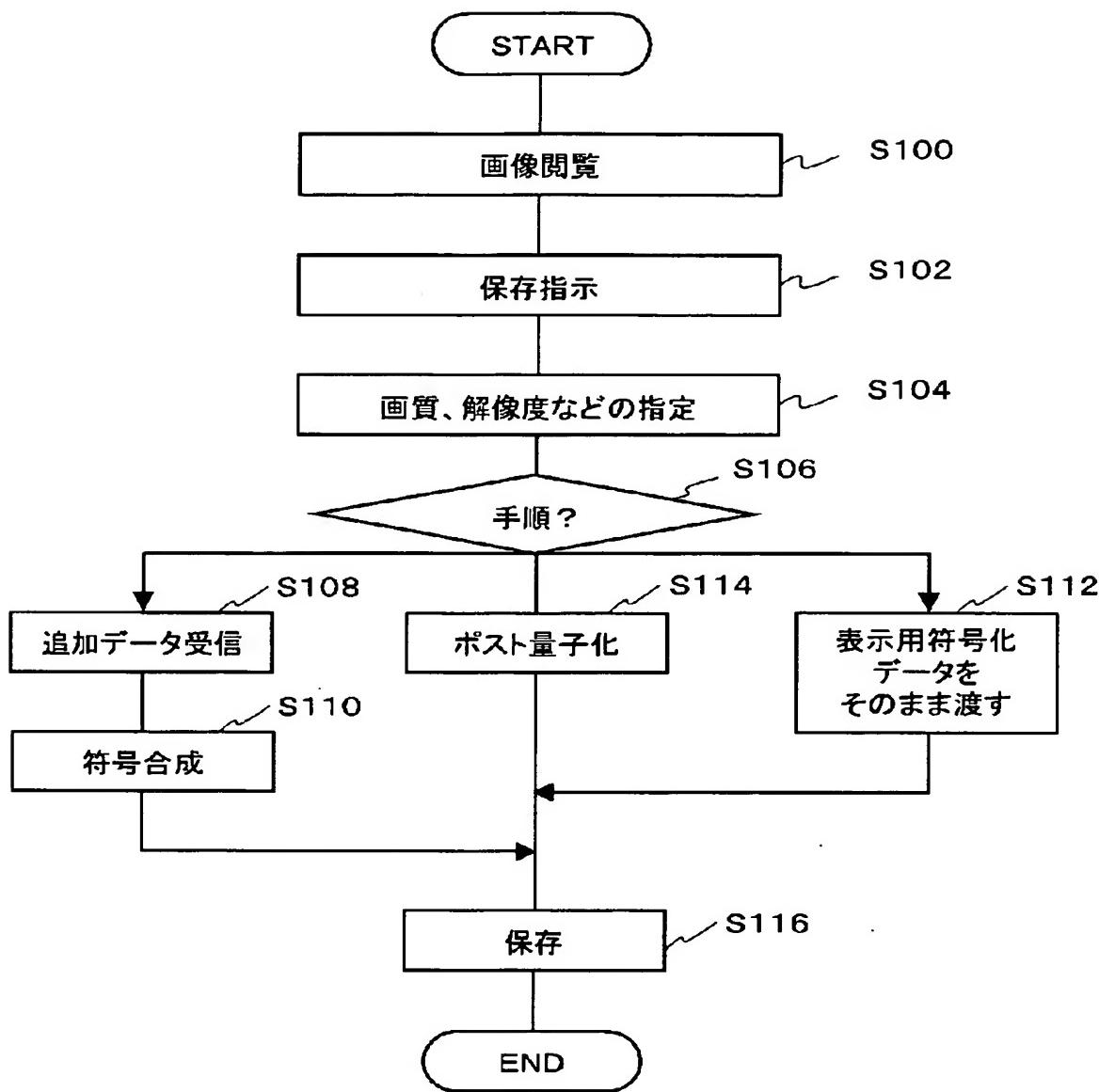
【図16】



【図17】



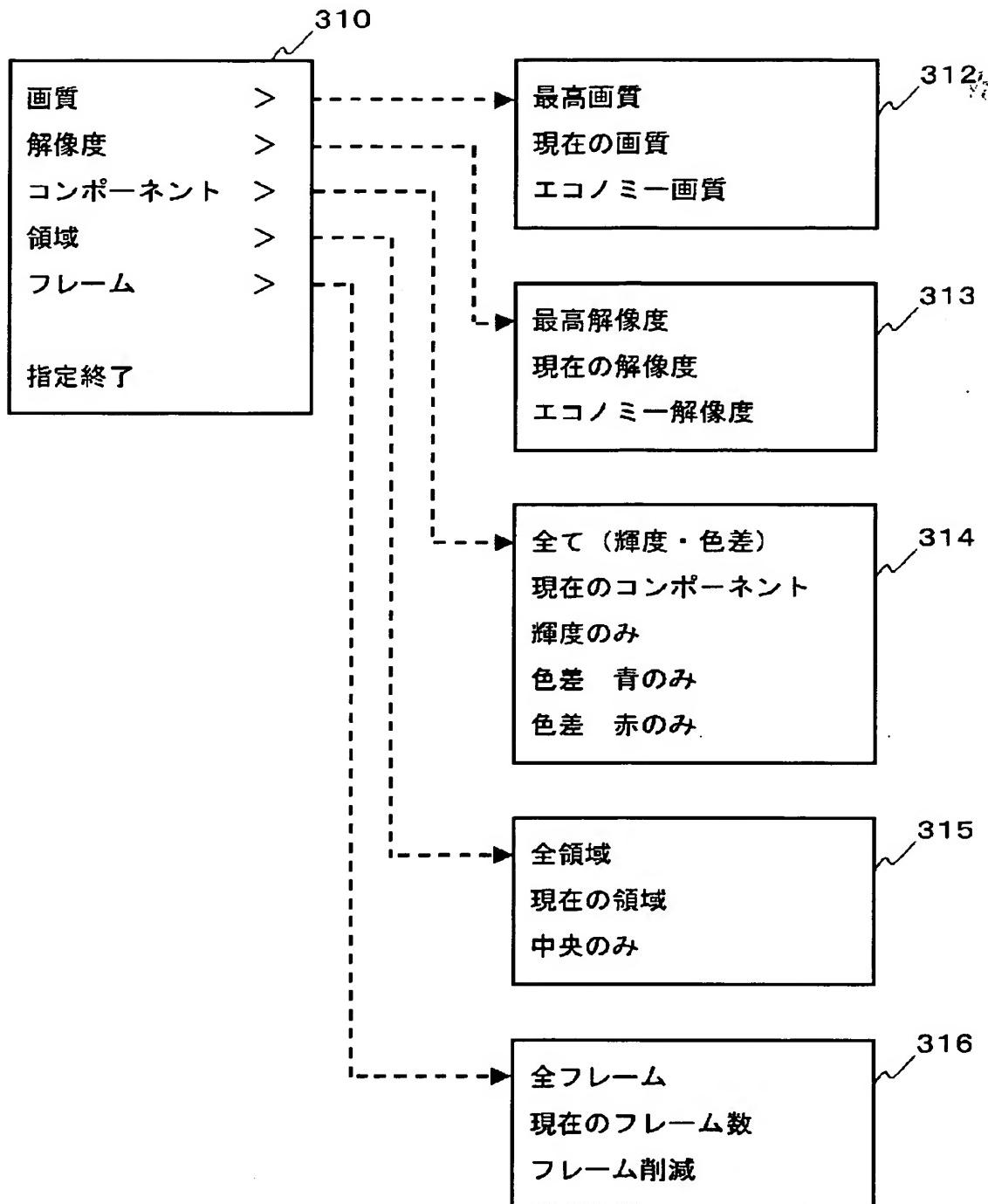
【図18】



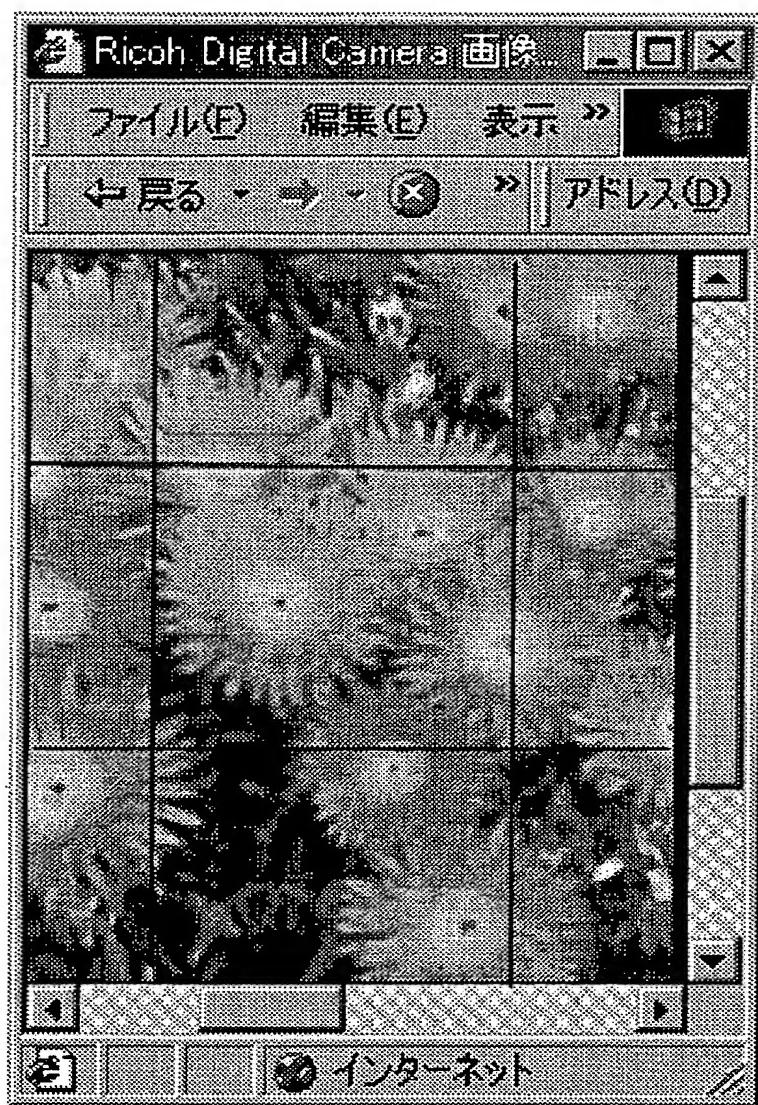
【図19】

画質	<input checked="" type="radio"/> 最高画質 <input type="radio"/> 現在の画質 <input type="radio"/> エコノミー画質	300
解像度	<input checked="" type="radio"/> 最高解像度 <input type="radio"/> 現在の解像度 <input type="radio"/> エコノミー解像度	
コンポーネント	<input type="radio"/> 全て（輝度・色差） <input checked="" type="radio"/> 現在のコンポーネント <input type="radio"/> 輝度のみ <input type="radio"/> 色差 青のみ <input type="radio"/> 色差 赤のみ	
領域	<input type="radio"/> 全領域 <input type="radio"/> 現在の領域 <input checked="" type="radio"/> 中央のみ	
フレーム	<input type="radio"/> 全フレーム <input type="radio"/> 現在のフレーム数 <input checked="" type="radio"/> フレーム削減	
指定終了		

【図20】



【図21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像閲覧装置において、閲覧した画像を必要に応じてプリント目的などに適した画質、解像度で保存できるようにする。

【解決手段】 表示用符号化データ取得手段102はネットワーク上のサーバなどの画像データソース150より表示用符号化データを取得し、表示処理手段104はその符号化データを復号伸長して表示手段108に表示する。ユーザ・インターフェース手段120により、ユーザが表示されている画像の保存を指示し、また画質、解像度などを指定すると、保存用符号化データ取得手段110は、指定された画質、解像度などを持つ保存用符号化データと表示用符号化データとの差分の符号化データを画像データソース150より追加取得し、それを表示用符号化データと合成する。合成された符号化データは保存処理手段116により記憶手段118に保存される。

【選択図】 図16

特願 2002-334150

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー
2. 変更年月日 2002年 5月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー